

Effiziente Wärmerückgewinnung unterstützt 10,4-MW-Holzheizwerk

Saubere Bioenergie, im grossen Stil produziert

Im Energiezentrum Wintersried in Ibach SZ werden die drei Vorschubrostfeuerungen mit einer Gesamtleistung von 10,4 MW zusätzlich mit 2,5 MW Kondensationsleistung aus den Rauchgasen unterstützt. Eine Anlagenbesichtigung und Fachvorträge der beteiligten Planer stiessen im vergangenen Dezember auf grosses Interesse.

Peter T. Klaentschi

Mit der Inbetriebnahme der Biogasanlage im Mai 2009 hat die Agro Energie Schwyz AG als Betreiberin des Energiezentrums Wintersried weit über die Region hinaus Signale für die Produktion von nachhaltiger Strom- und Wärmeproduktion gesendet. Das Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 526 kW und einer thermischen Leistung von 550 kW produziert aus Gülle, Mist und Abfällen aus der Lebensmittelindustrie jährlich Strom für rund 800 bis 1000 Haushaltungen. Rund 70 % der Stromproduktion werden ins Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz EBS eingespiessen, 30 % dienen als Antriebsstrom in der eigenen Anlage beispielsweise für Pumpen, Ventilatoren und elektrisches Licht. Die anfallende Wärme wird zudem ins Fernwärmenetz eingespiessen.

Wenige Monate später, im Oktober 2009, nahm das neben der Biogasanlage erstellte Holzheizwerk mit einer Kesselleistung von insgesamt 10,4 MW den Betrieb auf. Die Betriebstemperaturen für das Primärnetz betragen 80/50 °C, jene für die Sekundärnetze bei den Kunden 75/45 °C. 90 Fachleute und Experten aus der ganzen Schweiz, unter ihnen auch zahlreiche Vertreter



Das Energiezentrum Wintersried mit einer Gesamtleistung von 10,4 MW beliefert zurzeit 130 Wärmebezügler.

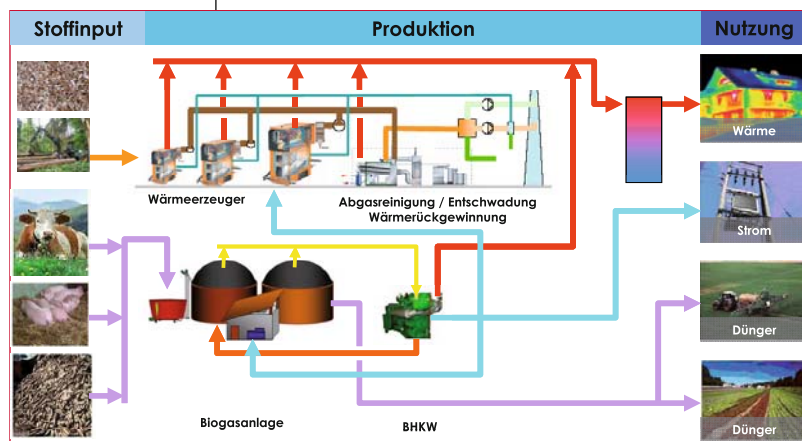
Das Schnitzzellager hat ein Volumen von 17 000 Sm³.

(Fotos: Peter T. Klaentschi)

von Gemeinden und Kantonen, besichtigten im vergangenen Dezember die Schweizer Pionieranlage mit Entschwadung, Wärmerückgewinnung mit Abgaskondensation und Verbrennungsluftbefeuchtung (Humidifier). Ernst Betschart, Goldau, von der projektleitenden Arbeitsgemeinschaft ARGE Energie Betschart & Hauri, stellte die Agro Energie Schwyz AG und die Gesamtanlage vor. Roger Stahel von SaveEnergy, einem Geschäftsbereich der H. Baumgartner & Sohn AG, Lindau, präsentierte die Wärmerückgewinnungs-, Abgasreinigungs- und Entschwadungsanlage; Ernst Bösch von der Schmid AG Holzfeuerungen, Eschlikon, die Feuerungssysteme, und Heinz Böhler von der Sysbo GmbH, St. Margrethen, die Fernwärmeleittechnik.

Ohne Subventionen realisiert

In seinem Fachvortrag unterstrich Ernst Betschart, dass das Energiezentrum Wintersried ohne Subventionen realisiert werden konnte. ARGE-Partner Hans-Peter Hauri vom Ingenieurbüro Hauri Energietechnik, Ibach, beziffert die bisher aufgelaufenen Investitionen auf rund 20 Millionen Franken. «Die drei Vorschub-



Stoffflussschema: Das Energiezentrum Wintersried mit den drei Wärmeerzeugern, Abgasreinigung/Entschwadung/Wärmerückgewinnung sowie Biogasanlage und Blockheizkraftwerk. (Grafik: ARGE Energie Betschart & Hauri)



9,0 Meter lang, 3,2 Meter breit, 9,5 Meter hoch und 120 Tonnen schwer: die 6-MW-Vorschubrostfeuerung UTSR-6500.32 der Schmid AG.



Blick auf den Rauchgaskondensator für die Wärmerückgewinnung (links) und den rechts davon platzierten Nasselektroabscheider.

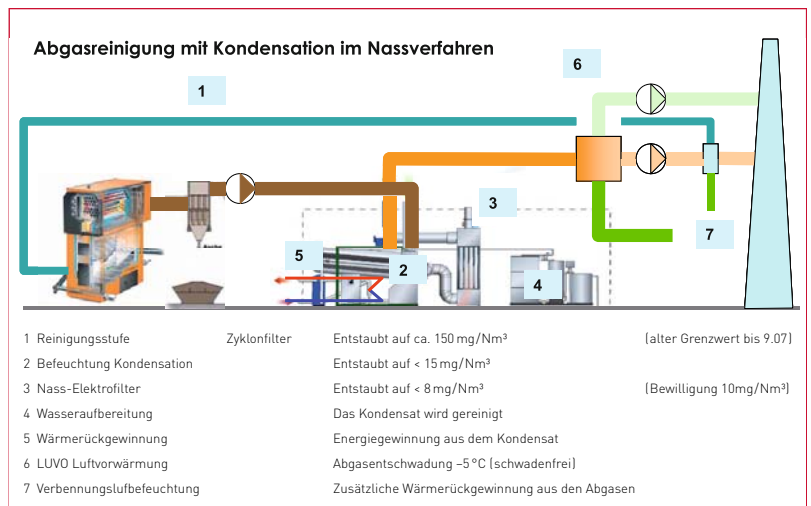
rostfeuerungen mit 1,2/3,2 und 6,0 MW Leistung verbrennen pro Monat 1000 bis 1500 Tonnen Altholz, das sich zu 50 % aus Hackschnitzeln/Durchforstungsrestholz, 30 % Altholz, 12 % Landschaftspflegeholz sowie 8 % Sägespäne, Restholz und Rinde zusammensetzt», erklärte Betschart. Die Schnitzellagerhalle hat ein Volumen von 17 000 Sm³. Beim 6,0-MW-Kessel vom Typ UTSR-6500.32 mit luftgekühlter Brennkammer handelt es sich notabene um die bislang grösste, von der Schmid AG installierte Feuerungs-/Kesselanlage in der Schweiz. «Sie ist 9,0 Meter lang, 3,2 Meter breit und 9,5 Meter hoch und wiegt rund 120 Tonnen», verdeutlichte Ernst Bösch.

Im Energiezentrum Wintersried steht eine Kondensationsanlage mit integrierter Entschwadung und folgenden Komponenten im Einsatz: Kondensator, Nass-

elektroabscheider, Wasserbehandlungssystem, Humidifier und Entschwadungsanlage. Der Kondensator liefert neben den Holzfeuerungen zusätzlich bis 2,5 MW Wärmeleistung durch die Wärmerückgewinnung aus den Abgasen. Roger Stahel dazu: «Durch die Wärmerückgewinnung aus dem Abgas lässt sich die Energieeffizienz einer Holzfeuerung um 20–30 % steigern.» Der Nasselektroabscheider reinigt die Abgase auf Feststoffemissionen unter < 8 mg/Nm³. Im Wasserbehandlungssystem wird das Kondensat vor der Einleitung in die Kanalisation von den Feststoffen gereinigt. Nach der Reinigung beträgt der Feststoffanteil weniger als 5 mg/l. Ein Teil des gereinigten Kondensats wird als Prozesswasser dem Rauchgaskondensator zugeführt. Der Humidifier befeuchtet die Verbrennungsluft, wodurch die Leistung des Kondensators um zusätzlich bis



Das Blockheizkraftwerk produziert Strom für 800 bis 1000 Haushaltungen.



Technische Installationen: Prinzipschema der Abgasreinigung mit Kondensation für die Wärmerückgewinnung im Nassverfahren. (Grafik: ARGE Energie Betschart & Hauri)



Ernst Bösch präsentierte die Feuerungssysteme, unter ihnen den 120 Tonnen schweren Kessel UTSR-6500.32 von der Schmid AG mit einer Leistung von 6 MW.



Ernst Betschart: «Beim Wärmebezug aus dem Energiezentrum Wintersried bestehen keine Abhängigkeiten von Grosskonzernen und vom Ausland.»



Roger Stahel: «Durch die Wärmerückgewinnung aus dem Abgas lässt sich die Energieeffizienz einer Holzfeuerung um 20–30% steigern.»

zu 8% erhöht wird. Die von der Lichtstärke abhängige Entschwadungsanlage schliesslich vermeidet Wasserdampffahrten am Kaminaustritt.

14 km langes Fernwärmenetz

Bis heute wurde im Versorgungsgebiet Schwyz-Ibach-Brunnen ein rund 14km langes Fernwärmenetz realisiert, an welches 130 Klein- und Grossabnehmer angeschlossen sind. Das Ziel sei ein 30 bis 35 km langes Netz und die Erweiterung der Anlage auf rund 40MW mit vermehrtem Einsatz von Altholz, führte Ernst Betschart weiter aus. Der bisher grösste Wärmekunde mit 3MW ist das Kloster Ingenbohl in Brunnen, das nun jährlich rund 800 000 Liter Heizöl einsparen kann. Die Kostenstruktur für den Wärmebezüger setzt sich aus verschiedenen Kriterien wie Neubau, Altbau und Leistung zusammen. Wer beispielsweise sein Einfamilienhaus mit einer Anschlussleistung von 8 kW an das Fernwärmenetz anschliesst, bezahlt einmalige Anschlusskosten von rund 7500 Franken, wie Hans-Peter Hauri gegenüber «HK Gebäudetechnik» erklärte. Die

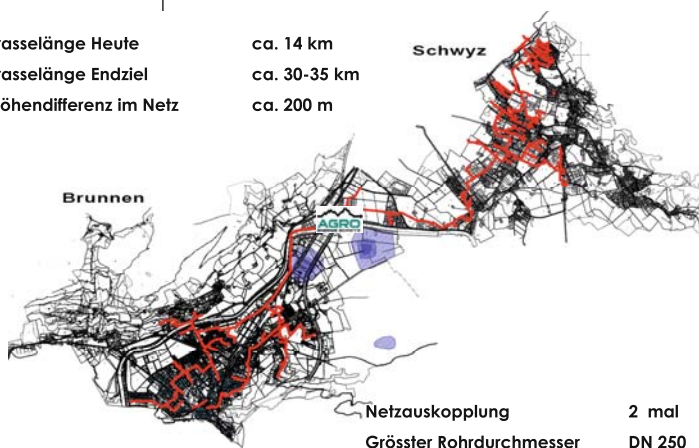
jährlichen Kosten betragen bei einem Verbrauch von 16000 kWh/Jahr rund 2000 Franken. Sie setzen sich zusammen aus einer Grundgebühr je kW Anschlussleistung und einem Arbeitspreis je bezogene kWh, in welchem die Kosten für Wartung, Unterhalt, Reparatur und Ersatzkosten auf der Primärseite enthalten sind. Ernst Betschart zeigte die vielen Vorteile auf, von denen die Bezüger der Fernwärme aus dem Energiezentrum Wintersried im Vergleich zu konventionellen Heizanlagen profitieren können. So stehe die Energie ab dem Fernwärmenetz im Sommer und im Winter zur Verfügung, und es werde nur die Energie bezahlt, welche bezogen wird. Mit Blick auf Wartung und Unterhalt betonte Betschart, dass die Wärmeübergabestationen in den Liegenschaften der Bezüger im Eigentum der Agro Energie Schwyz AG bleiben. Reparaturen würden durch diese ausgeführt und seien im Grundpreis enthalten. Die Wärmelieferung werde via Fernwartung permanent überwacht, sodass Probleme mit der Wärmeübergabe sofort festgestellt würden.

Keine Auslandabhängigkeit

Die Wärmebezüger würden zudem auf der Installationsseite davon profitieren, dass keine hochstehenden, störungsanfälligen Installationen nötig seien und sich damit die Betriebsprobleme auf ein Minimum reduzieren lassen. Dank höheren Betriebstemperaturen könnten einzelne Anlagenteile kleiner und damit günstiger dimensioniert werden, hiess es weiter. Weil die technischen Installationen nur wenig Platz beanspruchten, könne bestehender Raum anderweitig genutzt werden. Und auch bezüglich der Kosten konnte Betschart mehrere Argumente präsentieren, die für das Konzept des Energiezentrums Wintersried sprechen. So seien die Energiekosten exakt kalkulierbar und es entstünden keine unvorhergesehenen Reparaturkosten, sagte der Referent und ergänzte: «Es bestehen keine Abhängigkeiten von Grosskonzernen und vom Ausland, und grosse Investitionen für neue Wärmeerzeuger nach 15 bis 20 Betriebsjahren entfallen. Zudem fallen keine Wartungskosten an.»

Trasselänge Heute
Trasselänge Endziel
Höhendifferenz im Netz

ca. 14 km
ca. 30-35 km
ca. 200 m



Fernwärmenetz Schwyz, Ibach, Brunnen. «AGRO» in der Mitte = Energiezentrum Wintersried in Ibach SZ.